

образованием пор порядка нескольких микрон в процессе изготовления образцов методом ЭЛС. Введение небольших концентраций водорода в ЭЛС титановый сплав Ti-6Al-4V увеличивает значения усталостной прочности по сравнению с исходными материалами. В свою очередь в литых материалах наблюдается обратная закономерность, что обусловлено локальным образованием гидридов в объеме исследуемого титанового сплава.

1. B. Berman, Business horizons. 55, 2 (2012).
2. T. Horn, O. Harrysson, Science progress. 95, 3 (2012).

МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАЛЛАСИТОВОЙ И ОКТАЭДРИТОВОЙ ЧАСТЕЙ МЕТЕОРИТА СЕЙМЧАН

Брусницына Е.В.*, Муфтахетдинова Р.Ф., Яковлев Г.А., Гроховский В.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: jeka_bru@list.ru

METALLOGRAPHIC ANALYSIS OF PALLASITE AND OCTAHEDRITE PARTS OF SEYMCHAN METEORITE

Brusnitsyna E.V.*, Muftakhetdinova R.F., Yakovlev G.A., Grokhovsky V. I.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The Seymchan meteorite has two parts: pallasite and octahedrite. It was classified like rare type – pallasite (PMG). We investigated the metal in both parts by optical and electron microscopy.

Метеорит Сеймчан был обнаружен в 1967г. вблизи одноименного поселка Магаданской области и классифицирован как железный метеорит – октаэдрит. Участникам следующих экспедиций удалось найти в этом же районе более редкий тип метеоритов – палласит, в котором помимо металлических минералов в большом количестве содержатся силикаты. Авторы работы [1] установили, что октаэдрит и палласит являются частями одного и того же метеорита. Таким образом, было доказано, что метеорит Сеймчан является палласитом с большими участками металлического сплава.

В коллекции УрФУ имеются как октаэдритовая, так и палласитовая части метеорита Сеймчан. Целью данной работы является исследование микроструктур образцов из палласитовой и октаэдритовой частей метеорита.

Подготовка образцов включала следующие этапы: резка, шлифовка на шкурках различной абразивности, полировка с использованием алмазной суспензии и коллоида, травление 2%-ным раствором азотной кислоты в спирте. Для исследования микроструктуры применялись оптический микроскоп Axiovert 40

МАТ и растровый электронный микроскоп SIGMA VP с приставкой EDS для определения химического состава.

Метеоритный металл представляет собой сплав Fe-Ni с небольшим количеством Co (не более 1%). После микроструктурного анализа в образцах из октаэдритовой и палласитовой части выявлены следующие фазовые и структурные составляющие: α -Fe (Ni, Co), содержание Ni варьируется от 4% до 7,5%, тэнит γ -Fe(Ni, Co), содержание Ni до 50%, тетратэнит γ' – соединение FeNi с упорядоченной структурой $L1_0$; мартенсит α_2 и плессит ($\alpha + \gamma$) с различной морфологией. Плессит является мелкодисперсной смесью двух фаз α и γ , которая сформировалась в результате следующей реакции: $\gamma \rightarrow \alpha_2 + \gamma \rightarrow \alpha + \gamma$ [2], где α_2 – мартенсит (пересыщенный твердый раствор никеля в железе). Особый интерес представляет структура облачной зоны – округлые высоконикелевые частицы (FeNi) с упорядоченной структурой $L1_0$ в матрице камасита α -Fe (FeNi+ α -Fe), которая сформировалась в космических условиях при чрезвычайно медленном охлаждении, порядка 1 К/млн. лет [3]. Данная область представляет собой наноструктуру, размеры частиц FeNi не превышают нескольких сотен нанометров. По методике, описанной в работе [4], в образцах из палласитовой и октаэдритовой частей были определены средние размеры высоконикелевых частиц и скорости охлаждения в температурной области спинодального распада.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-38-00598, а также при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (Проекты 5.4825.2017/6.7, 5.3451.2017/4.6).

1. van Niekerk D., Greenwood, R. C et al., Meteorit. Planet. Sci., 42, 5196 (2007)
2. Buchwald V. F., Handbook of Iron Meteorites. Univ. California Press (1975).
3. Yang C.-W, Williams D.B., Goldstein J.I., J. Phase Equil., 17, 522–531 (1996).
4. Goldstein J. I., Yang J., et al., Meteorit. Planet. Sci., 44, 343–358 (2009).